

1/1



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 09186312

(43)Date of publication of application: 15.07.1997

(51)Int.Cl.

HO1L 29/762 HO1L 21/339 GO2F 1/13 GO9F 9/00 HO1L 27/148 HO4N 5/335 HO4N 5/66 // HO4N 7/14

(21)Application number: 08000775

(71)Applicant:

SHARP CORP

(22)Date of filing: 08.01.1996

(72)Inventor:

NISHIMURA TOSHIO

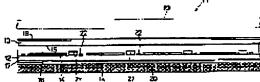
(54) DEVICE FOR DISPLAY AND IMAGE PICKUP

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make it possible to make easily an adjustment of a light-receiving quantity at the time of an image pickup by a method wherein electrodes and an electrode are respectively formed on the opposed surfaces of one pair of substrates, a multitude of light-receiving elements are arranged on each of the surfaces of the substrates and a means for leading out individually the output of each light-receiving element is provided.

SOLUTION: Pixel electrodes 14 for attaining a display function and a

SOLUTION: Pixel electrodes 14 for attaining a display function and a common electrode 15 common to these pixel electrodes 14 are respectively formed on the opposed surfaces of one pair of substrates 12 and 13, which are arranged at an interval and consist of a light-transmitting electrically insulative material, such as a transparent glass. A liquid crystal 16, which is a dielectric material, is interposed between the substrates 12 and 13. Polarizing plates 17 and 18 are respectively formed on the outer surfaces of the substrates 12 and 13. A condensing lens 19 is provided in the front, which is positioned on the side of an operator, of a device, the real image of the face of the operator or the like be imaged by this lens 19 is formed extending over the surface, which faces the liquid crystal 16, of the substrate 12 and an image, which is displayed by the liquid crystal 16, is enlarged, for example, and can be seen in the front.



**LEGAL STATUS** 

[Date of request for examination]

23.07.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998 Japanese Patent Office







(11)特許出國公園毎月

特開平9-186312

(43)公開日 平成9年(1997)7月15日

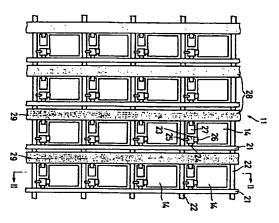
(51) lnt.Cl.*	# 23 (8/8)	庁内整理番号		Ī		技術表示箇所
H01L 29/762				186	301F	
21/339			G02F 1	1/13	506	
G02F. 1/13	505		G09F 9	9/00	366E	
G09F 9/00	366		H04N 5	5/335	>	
H01L 27/148			gn.	5/68	102A	
		<b>特別別</b>	未請求 請求項の数11 OL (全 18 頁)	7 <b>8</b> (1 0)	し (全18頁)	最供買に扱く
(21)出版等号	<b>₩四</b> 平8−775		(71)出算人 000005049	000005049		
(22)加斯日	平成8年(1996)1月8日	8 H		シャープ株式会社 大阪府大阪市阿倍	シャープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号	722番25号
			(72)発明者	大學 计图片		
			-	人政府人员市马市	大阪州大阪市内市野区東西町2番2号 シャープ株式会社内	6 42±20
			(74)代班人 井風士 西教 主一郎	<b>弁理士 西</b>	<b>英山</b>	

# (54) [発明の名称] 投示および接債のための技能

## 57) 【烟梦

【親題】 テレビジョン電話装置において、相手の顔の 画像を見ている目線に沿って対話中の自然に形で、操作 者の自己の顔を損像することができる装置を提供するこ

【解決手段】 透過形アクティブマトリクス被品扱示核 国の液品が介在された一対の苗板の対向する段面に、各 個米電値に隣接して多数のホトダイオードを配置し、各 ホトダイオードの出力をCCD(電荷結合架子)の走査 機能を用いるいわゆるインタライン転送方式で続出す。



## 特許請求の範囲】

【翻求項1】 一対の各基板の対向する各表面に電極をそれぞれ形成して画素を構成し、各基板間に誘電体を介在して表示機能を違成するとともに、 前記表面に、多数の受光案子を配置し、 各受光案子の出力を個別的に導出する手段を備えて損像

【静求項2】 前記出力手段は、

4番様から見り、

各列毎の受光繋子の出力を並列に続出し、かつ直列ビットで列方向にシフトする列シフトレジスタと、

各列シフトレジスタの出力を、共通の出力増子に直列に ットで、各列シフトレジスタ毎に原次的に導出する行シ フトレジスタとを含むことを特徴とする群求項 1 記載の 要示および損傷のための装置。

【請求項3】 列シフトレジスタと行シフトレジスタとは、電荷結合素子を用いて走査する構成を有することを特徴とする胡求項2記載の表示および損像のための装置。

【酵求項4】 一方の基板の他方の基板に対向する前記 限面上に、

行列状に配置された画界電極と、

**列方向に延びる複数のゲートラインと、** 

行方向にほびる複数のソースラインとが形成され、ゲートラインとソースラインとの交望点に対応して薄膜 ゲートラインとソースラインとの交望点に対応して薄膜 トランジスタが設けられ、この薄膜トランジスタは、ソースラインに接続されるソース電極と、ゲートラインに接続されるゲート電極と、國素電極に接続されるドレン電極とを有し、ゲートラインに与えられる一方レベル電話でシース電極とドレン電極とが導通し、他方レベルで認断し、

ための扱置。

前記他方の基板の前記一方の基板に対向する前記表面上に、画素電極に対向する共通電極が形成され、

ソースラインと共通電極との間に、誘電体を活性化するしきい値以上の表示用電圧を与え、ゲートラインに薄別トランジスタが導通または遮断する制御電圧を与える手段を含むことを特徴とする請求項1~3のうちの1つに記載の要示および損像のための装置。

【翻来項5】 國衆電腦の列方向に隣接するソースラインとの間に、薄膜トランジスタと受光素子とが國界電極の行方向に隣接して配置されることを特徴とする翻求項4記載の表示および損傷のための装置。

【趙坎項6】 受光素子の受光面上に、透光性を有する 受光量調整用個別電極が形成され、

受光素子が形成されている基板に対向するもう1つの基板に形成されている電極との間の電圧に依存する誘電体の光の透過率を変化して、その誘電体を介する受光面への光の透過率を変化して、その誘電体を介する受光面への受光量を調整することを特徴とする耐火項1~5のうちの1つに記載の表示および場像のための装置。

【緑米項7】 的記一方の基板の前記数囲上に、ソースラインに沿って隣接して受光量質数用ラインと、受光素子とが形成され、

この受光量調整用ラインに、受光量調整用固別電極が接続されることを特徴とする請求項6記載の表示および損像のための装置。

【請求項8】 受光量調整用個別電極は、

画業構築に比べて、共通構造との間隔が小さく選ばれる とともに、ソースラインに接続され、

ソースラインには、時間が交互に設定される表示期間と受光量調整期間とにおいて、電圧が印加され、この受光量調整期間の電圧は、表示期間の表示用電圧よりも低くかつ回業電極と共通電極との間に存在する誘電体が活性から高いない値に選ばれることを特徴とする誘求項6記載の表示および複像のための装置。

【翻求項9】 受光累子の受光面上に、透光性を有する 受光量調整用個別電極が形成され、 受光量調整用個別電極が形成され、

ソースラインには、時間が交互に設定される扱示期間と 受光量調整期間とにおいて、電圧が印加され、 この受光量調整期間には、ゲートラインに薄膜トランジ スタが遮断したままになる電圧が与えられることを特徴 とする脚状項4記載の扱示および損像のための数固。 【脚状項10】 一対の各基版は、透光性を有し、 受光票子の背後に、遮光層が形成されることを特徴とする間求項1~8のうちの1つに記載の扱示および損像の

【観求項11】 (a)操作者に臨んで配置される扱示 /撮像装置であって、一対の各基版の対向する各数面に 電極をそれぞれ形成して画案を構成し、各基板間に誘電 体を介在して表示機能を追成するとともに、 前記表面に、多数の受光素子を配置し、

各受光霖子の出力を個別的に導出する手段を備える表示 /槇倬装置と、

- (b)通信回線を介する映像信号を受信して國際電極に 与えて衷示動作を行わせる映像駆動手段と、
- (c) スピーカと
- (d)通復回線を介する音声信号を受償してスピーカを駆動する音声駆動回路と、
- (e) マイクロホンと、
- (f) 前記出力手段とマイクロホンとからの出力を通信回線に送信する送信手段とを含むことを特徴とするテレビション通信装置。

【発明の詳細な説明】

[1000]

【免明の属する技術分野】本免明は、扱示機能と個像機能とを追放する数層に関する。 【0002】

【従来の技術】典型的な先行技術は、図27に示されている。このテレビジョン電話装置1は、パーソナルコン

8

結役国の機能が劣ることになる。 メラ3によって損像することができず、テレビジョン個 る。そのため操作者の正面から見た顔の表情をテレビカ 3は、操作者が常にうつむいた顔を損像することにな 投示装置6の回面を見ており、したがってテレヒカメラ 【0003】図27に示される先行技術では、操作者は

**開示されている。この先行技術では、画像表示装置の側** 部にな荷結合景子(略称CCD)を用いた2次元イメー 側部を掻倒することになり、顔の正面を揖像することは **緑像珠子によって表示画面を見ている操作者の顔のやや** ジセンサから成る固体協像界子が扱けられる。この固体 【0004】他の先行技術は、特開平5-14880に

け、この孔から取込んだ光をテレビカメラに入光して複 置では、液品表示部の背後に設けてある偏光板に孔を設 209に開示される。このカメラ一体形ディスプレイ装 【0005】さらに他の先行技術は、特開平6-245

されているので、投示画面に欠陥が生じてしまうという ように個先板にテレビカメラへの入光のための孔が形成 いる操作者の顔を正面からテレビカメラによって損像す ることができるという利点がある。しかしながら上述の 【0006】この先行技術によれば、液晶表示部を見て

および特開平5-276313に関示されている。これ 竹の画像などの対象物を協像することはできず、用途が 結枝値などの用途において、損像位置から離間した操作 って扱示する機能を有する。したがってテレビジョン低 プロセッサなどに接続され、原稿に密替して原稿を説取 らの先行技術は、 パーソナルコンピュータおよびワード 【0007】他の先行技術は、特開平1-106467

る機械的構造を有する絞り機構を用いる。この構成によ される受光量、したがって鶴出の顕藍は、口径を変化す ウンを妨げる王な原因になる。 れば、大形化することは明らかであり、製品のコストタ 【0008】従来からの損像装置では、損像累子に入力

ンとの間に、薄膜トランジスタと受光素子とが画素電極

するCCDなアのイメージャンサんは、欧光砲氏の壁御 【0009】従来からのいわゆる粒子アイリス機能を有

ている基板に対向するもう1つの基板に形成されている 受光量調整用個別電極が形成され、受光素子が形成され また本発明は、受光累子の受光面上に、透光性を有する の行方向に隣接して配置されることを特徴とする。

してランダムに配置し、これらの受光素子の出力を個別

な鶴光四節機能とは異なる。 を電子シャッターによって達成するものであり、本格的 [0010]

ができるようにし、しかも構成を小形化、簡略化するこ とかできるようにした扱示および俳像のための装置を扱 体化し、表示品質を低下させることなく撮像を行うこと 機能を遵成する構成と、損像機能を達成する構成とを一 **【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、表示** 

び損像のための装置を提供することである。 量の調整を容易に行うことができるようにした表示およ 【0011】本発明の他の目的は、掻像時における受光

**菜子の出力を個別的に導出する手段を備えて損像機能を** の対向する各表面に覚極をそれぞれ形成して画案を構成 遠成することを特徴とする表示および損償のための装置 ともに、前記扱面に、多数の受光繋子を配置し、各受光 し、各基板間に誘電体を介在して表示機能を達成すると 【課題を解決するための手段】本免明は、一対の各基版

ジスタの出力を、共通の出力端子に直列ピットで、各列 毎の受光累子の出力を並列に続出し、かつ直列ビットで また本発明は、前記出力手段は、半導体から成り、各列 とを含むことを特徴とする。 シフトレジスタ毎に脳次的に導出する行シフトレジスタ 列方向にシブトする列シフトレジスタと、各列シフトレ

は、覚荷結合衆子を用いて走査する構成を有することを また本発明は、列シフトレジスタと行シフトレジスタと

が導通し、他方レベルで遮断し、前記他方の基板の前記 の交差点に対応して薄膜トランジスタが設けられ、この また本発明は、一方の基板の他方の基板に対向する前記 また本発明は、回緊電極の列方向に隣接するソースライ する制御電圧を与える手段を含むことを特徴とする。 え、ゲートラインに薄膜トランジスタが導通または遮断 に、誘電体を活性化するしきい値以上の表示用電圧を与 る共通電極が形成され、ソースラインと共通電極との間 一方の基板に対向する前記表面上に、 画素電極に対向す 与えられる一方レベル戯圧でソース戯極とドレン戯極と 電極に接続されるドレン電極とを有し、ゲートラインに **栽植と、ゲートラインに接続されるゲート栽植と、画紫** 薄膜トランジスタは、ソースラインに接続されるソース スラインとが形成され、ゲートラインとソースラインと びる複数のゲートラインと、行方向に延びる複数のソー **表面上に、行列状に配置された國素栽植と、列方向に延** 

> して、その誘動体を介する受光面への受光量を調整する 電極との間の電圧に依存する誘電体の光の透過率を変化

> > $\mathfrak{E}$

整用個別電極が接続されることを特徴とする。 子とが形成され、この受光量調整用ラインに、受光量調 ラインに沿って隣接して受光量調整用ラインと、受光素 また本発明は、前記一方の基板の前記表面上に、ソース

圧が印加され、この受光量腐盤期間の電圧は、表示期間 の表示用電圧よりも低くかつ画紫電極と共通電極との間 に設定される表示期間と受光量調整期間とにおいて、な また本発明は、受光量調整用個別な極は、圓素な極に比 に存在する誘粒体が活性化されない値に選ばれることを ースラインに接続され、ソースラインには、時間が交互 **くて、共通包値との間隔が小さく選ばれるとともに、ソ** 

いて、戯圧が印加され、この受光量調整期間には、ゲー また本免明は、受光緊子の受光面上に、透光性を有する が与えられることを特徴とする。 トラインに薄膜トランジスタが遮断したままになる電圧 間が交互に般定される表示期間と受光量調整期間とにお 極は、ソースラインに接続され、ソースラインには、時 受光量調整用個別電極が形成され、受光量調整用個別電

**撮像装置であって、一対の各基板の対向する各表面に**な また本発明は、(a)操作者に臨んで配置される表示/ 子の背後に、遮光層が形成されることを特徴とする。 また本発明は、一対の各基板は、透光性を有し、受光素

作を行わせる映像駆動手段と、(c)スピーカと、 緑を介する映像信号を受信して画菜電極に与えて表示動 を介在して表示機能を違成するとともに、前記表面に、 極をそれぞれ形成して画景を構成し、各基板間に誘覚体 樽出する手段を備える表示/撮像装置と、 (b) 通信回 多数の受光素子を配置し、各受光素子の出力を個別的に

駆動する音声駆動回路と、(e)マイクロホンと、 (d)通信回線を介する音声信号を受信してスピーカを

回線に送信する送信手段とを含むことを特徴とするテレ ビジョン通信装置である。 **(f)前記出力手段とマイクロホンとからの出力を通信** 

の用途に好適に実施することができる。 テレビジョン通信装置などを含むテレビジョン通信装置 画像を見ながら通話を行うことができるドアホンなどの ダイオードを、行列状に規則正しく配置し、または分散 て構成し、この表面には多数の受光素子、たとえばホー ス材料およびプラズマ表示を違成する材料などを介在し **如体、たとえば好ましくは液晶、エレクロトルミネセン** 板の対向する各表面に電極を形成して画案を構成し、誘 本発明に従えば、表示機能を達成するために一対の各基 テムおよび値物の玄関と値物内部とで相互に相手の顔の たとえばテレビジョン電話装置、テレビジョン会議シス 【0013】本発明の表示および損像のための装置は、

> 相手と同じ目線で自然に形で撮像が行われ、対話するこ 像が表示された状態で、その相手の餌の画像を見ながら レビジョン通信装置の用途では、通話中の相手の顔の回 的に出力手段によって導出する。したがってたとえばテ とができるようになる。

CCD (位荷結合累子)による走査機能によって、受光 米することがない。 **素子の出力を転送して出力し、構成の小形化を図ること** される列および行の各シフトレジスタを用い、たとえば 本発明に従えば、前記出力手段は、半導体によって構成 ができるとともに、受光素子による表示品質の低下を招

他のスイッチング紫子が用いられてもよい。これらの薄 膜トランジスタなどのスイッチング紫子と、受光紫子と 酸化物電界効果トランジスタ(略称MOS FET)な 本発明に従えば、表示機能を遠成するために液晶などの は、画紫色酒に解嵌してそれぞれ扱けられることができ tor-Netal) 累子などのスイッチング累子、およびその を印加することによって導通するMIM (Metal-Insula 誘電体を用い、いわゆるダイナミック表示を行うアクテ とができ、あるいはまた予め定めるしきい値以上の電圧 とから成る薄膜トランジスタ (略称TFT) を用いるこ に表示駆動のための電圧を与えるために、たとえば金属 イブマトリクス表示を達成する構成を有する。国家電極

成は、在来の前述した電子アイリス機能を備えるCCD の受光量調整用個別電極を形成して誘電体の光の透過率 よって簡略な電気的構成で機械式と同等の本格的な戯出 などのイメージセンサとは原理が全へ異なり、本発明に を変化し、受光面への受光量の調整を行うことができ、 さらに本発明に従えば、受光素子の受光面上に、透光性 調整機能を実現することができる。 本格的な鶴田間節機能を提供することができる。この模

膜トランジスタのためのソースラインを、表示と受光量 **表示機能を達成し、こうして基板の表面に形成された頂** 形成してもよいが、他の実施の形態では、基板の構成を 受光量調整用個別電極に受光量調整のための電圧を印加 **御敷のために共用化し、構成の簡略化を図ることができ** 圧を受光量調整用個別電極と共通電極との間に印加して では誘氧体が活性化されるしきい値未満の比較的低い電 **示用電圧を印加して表示機能を遠成し、受光量調整期間** 表示のための回案電値と共通電極との間に比較的高い表 極との間の間隔未満に遺び、これによって表示期間では さらに簡単化するために、受光量調整用個別電極とそれ するにあたり、受光量調整用ラインを基板の前記表面に に対向する共通電極との間の間隔を、囲界電極と共通電

動作することを防ぐために、受光素子の背後、すなわち この構成において、光圀からの光によって母光素子が問 光湖を配置していわゆる透過形表示のための構造とし、 さらに本発明に従えば、背後にバックライトと称される

6

本件設示および環像のための教置では、一対の基板のうち、操作者間の向方に配置された一方の基板よりも向方には、投示/受光面の多数の受光繋子にわたって操作者のたとえば原などの画像を結像する集光レンズが配置される。これによって受光繋子は、結像された画像の各部分の光治度に対応するレベルを有する電気信号を導出する。この集光レンズによって、操作者は、表示された画像を拡大して見ることができるという効果もまた、透成される。

## [0014]

品16が介在される。各基板12、13の外表面上に 形成される。各基板12,13間には、誘電体である消 面には、扱示機能を達成するための回案軌橋14と、こ けて配置された透光性、たとえば透明なガラスなどの質 は、傷光板17,18が形成される。 れらの回常構造14に共通の共通軌道15とがそれぞれ 気絶縁性材料から成る各基版12,13の対向する各数 および損像のための装置が実現される。一対の間隔をあ のための装置が一体的に複合されて、本発明に従う表示 投示装置にホトダイオードである 受光素子を備えた損傷 から見た簡略化した断面図である。 たとえばテレビジョ 図2はその数度11の図1における切断面線11-11 示および損像のための装置11の一部の平面図であり、 ナミック駆動される透過形アクティブマトリクス形液晶 **ン食品牧庫などのテレビジョン通信牧屋において、ダイ** 【免明の安施の形態】図1は本免明の安施の一形態の表

【0015】操作者側である前方(図2の上方)には、 原光レンズ19が設けられ、これによって損像されるべ を操作者などの顔の現像が、基板12の液品16に組む 扱面にわたって結像されるとともに、液品16によって 投示される画像がたとえば拡大されて前方で見ることが できる。基板12の背後(図2の下方)には、バックライトとしての機能を果たす面状光調20が配置される。 【0016】再び図1を参照して、画業栽協14は、一 力の基板12の液品16に組む製面に行列状に配置される。 後島栽協14と共通栽協15とは、透光性を有する 均能性材料、たとえば1T0(インジウム銀酸化物)な どから成る。現数のゲートライン21は、列方向に延 び、また複数のソースライン22は行方向に延びて、基 板12の製面に形成される。

【0017】金属酸化脱氧界効果トランジスタ(局等MOS FET)から成る半導体スイッチング素子である 海駅トランジスタ23は、ソースライン22に接続されるソース負債25と、ゲートライン21に接続されるソ

> に介在されている液晶16が活性化されて画素毎の表示 に扱示用電圧が与えられている期間において、表示すべ 同様に、規則正しく行列状に配置される。 27とが配置される。受光素子27は、画素電極14と タ23と、撮像のためのホトダイオードである受光素子 は、液晶を活性化するしきい値以上の電圧に選ばれる。 が行われる。ソースライン22に与えられる表示用電圧 によって、希望する國界電腦14と共通電腦15との間 制御粒圧が周次的に選択して印加されて走査されること き画像に対応してゲートライン 2 1 に前記一方レベルの に与えられない。こうして各ソースライン22に順次的 韓極26とが導通してソースライン22の表示用粒圧が ガァベルの制御費用によって、ソース電極25とドレン ライン21からゲート栽植24に選択的に与えられる一 26とを有する。この薄膜トランジスタ23は、ゲート に隣接するソースライン22との間に、薄膜トランジス 23は遮断し、ソースライン22の電圧は画素電極14 ベルの電圧が与えられることによって薄膜トランジスタ 個別爲極14に印加される。ゲートライン21に他方フ 一ト危極24と、國界電極14に接続されるドレン電機 【0018】 國素電極14の別方向 (図2の上下方向)

【0019】受光素子27の出力を個別的に導出するために、次に述べる出力手段28が扱けられる。

【0020】図3は一方の基板12の液晶16隙から見た隔略化した平面図であり、前述の図1はこの図3に示される構成の一部を拡大した平面図である。出力手段28は、半導体から成る。この出力手段28は、各列域の受光素子27の出力を並列に読出し、かつ直列にットで列方向に図1および図2の上方から下方に転送してシフトする列シフトレジスタ29に対を、直列ビットで各列シフトレジスタ29年に類次的に場出する単一の行シフトレジスタ30とを含む。行シフトレジスタ30は、出力端子31に、各列シフトレジスタからの出力、したがって全ての各受光素子27の出力を導出する。こうしていわゆるインタライン底送方式が実現される。

【0021】図4は、出力手段28の構成を簡略化して示す平面図である。各列シフトレジスタ29は、その各列シフトレジスタ29は、その各列シフトレジスタ29は、その各列シフトレジスタ23に対応する列方向に配置された受光架子27の出力を矢符32で示されるようにを列毎に一斉に続出し、各列シフトレジスタ毎に、行シフトレジスタ30に矢符33で示されるように転送して尋出する。行シフトレジスタ30に矢符33で示される増橋回路34か介在されず体探子によって実現される増橋回路34か介在されずな探子によって実現される増橋回路34か介在されず

【0022】図5は、図4に示される損像のための受光 素子27からの信号を出力する構成をさらに具体的に示 す電気回路図である。受光素子27で発生した信号の観 荷は、電荷蓄積動作によって、各接合容量に蓄積され る。蓄積期間が終わると、これらの信号電荷を、全画素

> 国際に隣の垂直転送用の列シフトレジスタ29に送る。 国際に隣の垂直転送用の列シフトレジスタ29に加えられ 2月9年前は、その後、列シフトレジスタ29に加えられ 2月9年)カバルスタマ1~タッ4に同期して図4およ び図5の下方に転送される。出力増予31~の続出し は、列シフトレジスタ29の一列分ずつの範市を、埋込 みチャネルを用いた水平転送のための行シフトレジスタ 30に送り、顔次出力する。行シフトレジスタ30によ を目号鏡前の転送のために、行クロックバルスゆた1~ を自号鏡前の転送のために、行クロックバルスゆた1~ のト4が用いられる。1フィールド分の信号鏡荷が続出 されると、再び受光素予27に蓄積された次のフィール ドの信号鏡荷を、上述と同様に固次出力増予31に転送 レて続出す。このようにして全画面が繰返して走査され して続出す。このようにして全画面が繰返して走査され

【0023】図6は受光素子27と列シフトレジスタ29との具体的な構成を示す平面図であり、理解の便宜のために部分的に斡線を施して示す。図7は、図6の切断面線A-B-C-Dから見た断面図である。列シフトレジスタ29および行シフトレジスタ30はいずれも、2021)Si配合セグート電極構造による埋込みチャネル配けりSi配合せグート電極構造による地が大きない。 印幅回路 34は、浮遊航版層による航荷検出ダイオードと2段シースホロフによって構成される。奇数毎目の受光素子27(2i)の合計2個が列シフトレジスタ1ビットに対応する。 1は自計の成式を表

【0024】一方の基板12上において、列シフトレジスタ29が形成されるべき位置には、Siなどの半導体から成る n層37が形成され、その上に pウェル層38に形成された n 一 領域39と、その上に形成された n 十 個40が形成されて、n 1 n p n 構造によって構成される。 n - 領域39は、強い光の入場時に発生する過剰電荷の n 個37への排出経路となるとともに、中波長管路の構造と分光管路の変動の軽減に寄与する。このようなn 1 n p n 構造では、ブルーミング即に時においてもn 層3 の下端まで実効光軽変換前域が確保されることにな

【0025】また電荷転送のための埋込みチャネルCC 日を構成するために、pウエル層38にn-領域41が 形成される。さらに受光菓子27からの電荷を転送する ための電荷42と、構造する電極43,44,45が昭 分的に回なって順次的に形成される。さらに適光のため のたとえばアルミニウムなどの材料から成る適光層46 が形成される。

【0026】これらの半導体圏上には、図7の参照符48に示されるように、透光性電気総線圏が形成され、たとえばSiO2などから成る。各列毎の受光菓子27に近接してチャネルストップ層49が形成され、相互の干渉が防がれる。また上下のポリSi層50,51が形成されている。このチャネルストップ層49は、クロックされている。このチャネルストップ層49は、クロック

配額にフィールドプレートの機能を特だせ、列シフトレジスタ 2 9に沿って緑状に形成され、國界を水平方向に、すなわち図 8 の左右方向に分離する。出力増子3 1 から導出される國保の各國素毎の出力信号は、たとえば NTS Cおよび P A Lなどのテレビション映像信号として生成され、水平方向1ラインおきにインタレース走査され、奇数フィールドと回数フィールドとの合計 2 つのフィールドによって1フレームが構成される。

部分に完全に空乏化することによって、光電変換によっ 数子27の下部のpウエル層38だけでなく、列シフト 連する各部分のチャネル電位を時間経過に伴って示して され、スミアが抑制される。 て発生した電気の列シフトレジスタ29への流入が防止 印加された逆バイアス韓圧による空足化し、これによっ って定められる。 p ウエル層 3 8 は、 n 層 3 7 との間に VL(ただしVH>VI>VL)の各位に時間経過に伴 り、これらの各列クロックバルスは、電圧VH、VI、 9に与えられる別クロックパルスタッ1~タッ4であ する。図9 (1) ~図9 (4) は、列シフトレジスタ2 れる時刻 t = t 1, t 2, t 3 は、図 9 の各時刻に対応 おり、これらの図8 (2) ~図8 (4) にそれぞれ示さ レジスタ29の下部のpウエル層38も決いので、この てブルーミングだけでなく、スミアも抑圧される。 受光 【0027】図8は、図7に示される受光素子27に関

荷は、行シフトレジスタ30によって行クロックパルス シフトレジスタ29のうちの1つから転送されてきた電 **圧VHで与えられることによって、受光素子27から列 最も近接している範値42にクロックバルスφv1が鶴** 電子を示している。時刻も1において、受光素子27に 右から左に向かって) 転送される。図8 (2) ~図8 幅され、出力端子31から読出される。 **ゆh1~ゅh4に同期して増幅回路34に与えられて塔** ~ 夕 V 4 によって 栽荷が順次的に転送される。 多数の列 2, t3,…の各時刻における列クロックパルスφv1 シフトレジスタ29に食荷が読出され、その後、時刻1 ち図6の上から下に向かって、図7および図8 (1)の ボテンシャル移動が図1の上から下に向かって(すなわ てドリフト流入させ、こうして導入された電子に対して 娘40からクロックdvlが与えられる電極42を介し の菓子のドリフトによる導入のために、隣接するn<sup>+</sup> 質 (4)の斡旋を施して示す部分は、ボテンシャル移動の 【0028】受光栞子27から列シフトレジスタ29へ

は、行方向に隣接する合計n個の列シフトレジスタ29 毎に各列シフトレジスタ29にストアされている受光素

の実施の形態は、前述の図1~図10に示される形態に **外して形成される。** 受光累子27の受光面に、透光性を有する電気絶縁膜を に絶録される。こうして受光量関整用個別監査53は、 5成ってもよい。個別電極53は、導体54を介して受 へきはこの実施の形態では、受光累子 2 7の受光面上 類似し、対応する部分には同一の参照符を付す。注目す 袋XII-XIIから見た簡略化した断面図である。こ 平面図であり、図12は図11に示される形態の切断面 に治って関接して形成される。 導体54は、絶縁層48 27が形成されている側の表面上で、ソースライン22 ライン55は、基板12の個別電極14および受光素子 光鼠四数用ライン55に接続される。この受光量四数用 1、この個別価値23は、たとえばITOなどの材料が に、通光性を有する受光量調整用個別電優53が形成さ 【0030】図11は本発明の実施の他の形態の一部の (信道の図7参照)を介したソースライン22と韓奴兵

高く変化し、これによって受光累子27上に形成された 出力電圧が高すぎたり、受光素子27または増幅回路3 は、液品表示動作とは独立して制御回路によって制御さ すぎる場合には、受光量調整用ライン55に与える受光 とができる。これとは逆に受光紫子27の出力電圧が低 く印加させる。これによって受光累子27に入射する受 品22を活性化して光の透過率を小さくし、すなわち過 個別電極53と共通電極15との間に介在されている液 4が飽和しているときには、受光量関数用信号の電圧を 力をモニタして検出し、その受光素子27から得られる 構成される受光累子27の出力端子31から得られる出 れる。たとえば受光累子27と出力手段28とによって 光量調整用個号が印加され、このような受光量調整動作 数川ライン55を介して全ての個別は極53に同一の母 させ、受光累子27の出力貧圧を追続的に関節すること 入射する受光量を多くし、受光累子27の出力低圧を上 に存在する液晶22を不能動化して光の透過率を大きく 鼠臼監督圧を低く変化し、これによって受光累子27上 光量を少なくし、受光累子27の出力低圧を低下するこ 好する。このような受光量調整用電圧は、連続的に変化 し、過度を導く変化させ、これによって受光粜子27に 【0031】受光量與数用個別數值53には、受光量與

【0032】図13は、図11および図12に示される本発明の実施の一類類の動作を説明するための簡略化した設形図である。図13(1)に示されるように、時刻

受光累子27の受光量に対応したレベルを有する信号が は、図13(8)に示される続出し個号に応答して、各 3 (7) に示される信号が導出される。出力場子31に スタ30を含む出力手段28から増幅回路34には図1 フトレジスタ30によって転送され、その行シフトレジ シフトレジスタ29の受光累子27の出力は、図13 整用電圧を受光量調整用ライン55に与え、これによっ 一形態のその他の構成と動作は、前述の実施の形態と同 続出される。図11~図13に示される本発明の実施の ゆへ。その後、列シフトレジスタ29からの出力は行シ 列シフトレジスタ29に与えられ、ころして得られた列 9への競込みのために図13 (2) に示されるパルスが る。この状態で、画撰電極14から列シフトレジスタ2 在されている液晶16の光透過率を変化した状態とす て受光量調整用個別電極53と共通電極15との間に介 1〜 φ v 4 を用いて直列ピットで順次的にシフトされて (3) ~図13(6)に示される列クロックバルスゆい t 2 1~時刻t 2 4においてハイレベルとなる受光量調

【0033】図14は本発明の実施の他の形態の図1および図11に対応する平面図であり、図15は図14の切断面線XV-XVから見た一部の断面図である。この実施の形態は、前述の実施の形態に類似し、対応する部分には同一の参照符を付す。注目すべきはこの実施の形態では、ソースライン22に受光量調整用個別栽植53が導体57を介して教気的に接続されており、前述の図11~図13に関連して述べた実施の一形態における受光量調整用ライン55が省略され、これによって本件を置の小形化を可能とし、画業構施14および受光業子27の実施密度を大きくすることができる。

形図である。複数nのゲートライン21には、図17(1)~図17(4)に示される波形を有する薄膜トランジスタ23が導通するための制御信号を与え、これらの制御信号は、たとえば図17(1)では時刻t31~t32の期間W1だけ継続し、また図17(2)に示されるように時刻t33~t34の期間W1だけ継続する。こうして期間W1は、画素電極14と共通電極15との間の液晶16が活性化されて表示が行われる表示期間である。液晶16に印加される電圧は、図17(6)に示される。

明の実施の一形態の動作を説明するための簡略化した波

【0034】図17は、図14~図16に示される本発

【0035】これらの表示期間W1の相互間である時刻 t32~t33において、受光量調整期間W2が設定される。こうして表示期間W1と受光量調整期間W2とが 交互に時間経過に伴って設定されることになる。ソース ライン22には、共通電極15に対して表示期間W1で は表示用責任V1が印加され、受光量調整期間W2では 受光量調整用責任V2が印加される。この1つのソース ライン22に図17に示される責任が印加される状態

は、各ソースライン22毎に順次的に走査され、1つのソースライン22に責任が印加されている状態で、上述のように複数のケートライン21に制御責任が順次的に走者される。

8

【0036】受光量調整期間W2において、液晶16の光透過率に対応する受光量調整用電圧V2がソースライン22および導体57を経て受光量調整用電用個別電隔53に印加され、この期間W2において、受光繋子27の受光量に対応する出力は、図17(6)に示される読出しクロック信号によって列シフトレジスタ29でシフトされて続出され、その後、表示期間W1において列シフトセンスタ29を経てシフトされて続送される。その他の動作は、印述の実施の一態様と同様である。

d 1 > d 2

ではなれる。

【0039】したがって図16に示されるように、受光 量調整用値別電極53と共通電極15との間に印加され る実効値電圧と液晶16のコントラストとの関係を装す 特性は、ラインL2で示され、また画界電極14と共通 V1>V2

この受光量調整用電圧V2の印加時において、國素電磁 14と共通電極15との間の液晶16は活性化されない 値に選ばれている。

【0040】前述の式1による液晶16の活性化するためのしきい値截圧の違いを利用して、図18に示される動作が達成されてもよい。この図18(1)~図18(7)の各波形は、前述の図17(1)~図17(7)にそれぞれ対応している。注目すべきはこの免明の実施の一形態では、各ゲートライン21には、図18(1)~図18(4)に示されるように常時制御電圧が順次的に印加されるように構成されており、回菜電極14と共通電極15との間には、図18(6)に示される電圧が常時刊加される。ソースライン22には、受光量調整期間W2において、間隔d1を有する回菜電極14と共通電極15との間の液量16が活性化されない前記電圧V2が印加され、液晶表示が行われることはない。その他の構成と動作は、前述の実施の各形態と同様である。

【0042】図19は本発明の実施のさらに他の形態の前述の図1に対応する一部の平面図であり、図20は図19の切断面線XX-XXから見た断面図である。この実施の一形態の構成は、前述の図1〜図10に関連して説明した実施の一形態を類似するけれども、注目すべきはこの実施の一形態では、一方の基板12には、受光票子27の背後に選光層58が形成される。選光層58は、たとえばアルミニウムなどの金属蒸霜膜などから成ってもよく、または選光性合成樹脂から成ってもよい。これによって受光素子27には、光源20からの光が照射されて展動作することはない。

【0037】この図14~図17に示される本発明の実施の一懸模では、受光量回整期間W2では、ゲートライン21には制御電圧が印加されず、したがって薄膜トランジスタ24は透断している。この期間W2において、受光累子27において希望する受光量が得られるようにするための液晶16の光透過率が適成される電圧が選択してソースライン22から印加される。

【0038】本発明の実施のさらに他の形態では、図15において、受光量調整用値別収極53は、画業収極14に比べて共通均極15との間隔が小さく選ばれ、すなわち受光量調整用値別収極53と共通電極15との間隔をd2とし、画業軌極14と共通電極15との間隔をd12とし、画業軌極14と共通電極15との間隔をd1とするとき、

:: (=)

裁領15との間に印加される実行的裁圧と液晶16のコントラストとの関係を示す特性はラインし1で示される。受光量関数用裁圧V2は、回緊結後14の表示用数圧V1よりも低く定められる。すなわち

... (2)

【0043】図21は、図19および図20に示される本色明の英語の一形態における光潔20からの光の進む経路を示している。細かい点で示される領域59は、光潔20からの光が進んでいる領域を示し、白抜きの領域60は、光潔20からの光が照射されない即分を示している。この図210図値からもまた、遮光層58によって受光栞子27に光淑20からの光が照射されないことが受光栞子27に光淑20からの光が照射されないことが理解される。これによって受光栞子27の誤動作が防がれる。

【0044】図22は、本発明の実施の他の形態の一部の断面図である。この実施の一形態では、図19~図21の形態に類似するけれども、注目すべきは選先層61は基板12の液晶16に脳む製面に形成され、この製面に形成された選先層61の上に、受光素子27が電気能験層を介して形成される。

【0045】図23は、本免明の疾施のさらに他の形態の断面図である。この疾施の形態は、図19~図220各形態に類似し、注目すべきは受光素子27には、基板12上の過光層61だけでなく、さらに受光素子27の両側部においても路光層62、63が形成される。毛光層61~63は、免滅蒸程層であってもよいけれども、導動性のない顔料分限形の限色有機材料などを用いてもよい。遠光層58、61~63は、図11~図18の本免明の各形態に関連して実施されてもよい。

おいて、d 1 = d 2に選ばれてもよい。

【0041】図14~図17の本発明の実施の一形態に

【0046】図24は図1~図10に示される表示/編像数図11が搭載されたいわらるノート形パーソナルコ像数図11が搭載されたいわらるノート形パーソナルコンドュータ形のテレビジョン賃託数図64の簡略化した 対視図である。この数図11は、本体65と数体66とを有し、水平像線を有するヒンジ67によって開閉回能

Ē

よって損像され、公衆電話回線75を介して相手に送僧 者の音声を電気信号に変換するマイクロホン70とが設 数離される。さらに数体66には、スピーカ69と操作 は、操作者に臨んで本発明に従う表示/掃像装置11岁 に扱けられる。本体65には、操作者が操作するテンキ ることができる。操作者の顔などの画像は、装置11に 1.1に投示される相手の概などの画像を見ながら通話す けられる。操作者は、電話回線を介して受信されて装置 ーなどを含むキーボード68が搭載される。 数体66に

の信号は増幅回路82によって増幅され、送信回路81 示される。表示/画像装置11によって損像された操作 に与えられ、表示/協像装置11においてその画像が表 僧回線である公衆電話回線75は、制御回路76におけ とが与えられて、その動作の制御が行われる。 理回路84には、キーボード68からのダイアル信号な って実現される処理回路84によって制御され、この処 構成収累77~83は、マイクロコンピュータなどによ 3に与えられ、スピーカ69が駆動される。これらの各 る。相手方の音声信号は、受信回路78から駆動回路8 を経て、結合回路77から公衆電話回線75に送信され 5に送信される。マイクロホン70による操作者の音声 回路81から結合回路77に与えられ、公衆電話回線7 者の顔などの画像信号は、続取り手段80を経て、送信 半の顔などの画像信号は受信回路78から駆動回路79 る結合回路77を介して、受信回路78に接続され、相 電話装置64の電気的構成を示すプロック図である。通 【0047】図25は、図24に示されるテレビジョン

されるいわゆる単純マトリクス形製示装置に関連しても 通して収縮されるだけだなく、多数の行む極と多数の引 チング累子を用いるアクティブマトリクス扱示装置に関 低極とが液晶などの誘動体を介して垂直に交換して構成 【0048】本発明は、薄膜トランジスタなどのスイッ

のテレビジョン電話装置71の簡略化した斜視図であ を含む入力手段を兼用しており、入力点73の接触また ロホン70が扱けられる。 投示装置 11はまたテンキー 校曜11が本体72に数数され、スピーカ69とマイク る。この実施の一形態でもまた本発明に従う表示/損傷 は押圧操作によってまたは操作者の手の指などの操作に よって、ダイヤル番号などの入力操作を行うことができ 【0049】図26は、本発明の実施のさらに他の形態

に 仰出して 福食機能を達成することができる。 したがっ を配置して各受光素子の出力を出力手段によって個別的 **にし、しかもごれらの対向する扱面に、多数の母光栞子** し、これらの基板間に誘動体を介在して表示を行うよう る各製面に回案を構成するための電極をそれぞれ形成 【免明の効果】本免明によれば、一対の各基板の対向す

> マシン・インタフェイスを実現することができる。 れることになり、したがって相手と同じ目録で自然な状 示された画像を見ながら操作者である自己の顔が撮像さ ビジョン通信装置などにおいて、たとえば相手の顔が表 て扱示機能を達成する表示領域と同一領域内で損像を行 比べて一層自然なユーザ・インタフェイスおよびマン・ **悶で対話することなどが達成され、こうして先行技術に うことができるようになり、これによってたとえばテレ**

略化を図ることができる。 で各受光霖子の出力を転送することによって、構成の簡 通の出力端子に直列ビットでシフトして導出する行シフ する列シフトレジスタと、各シフトレジスタの出力を共 に受光累子の出力を並列に続出して直列ビットでシフト によって実現し、構成の小形化を図ることができる。特 る出力手段は、たとえばCCDなどの電荷転送デバイス トレジスタとを用いて、たとえばインタライン伝送方式 【0051】本発明によれば、受光素子の出力を導出す

の向上もまた図ることができる。 **画紫電極の数とほぼ同一数の受光繋子を用いて撮像品質 隣接して配置し、表示品質の向上を図るとともに、その** の半導体スイッチング素子と受光素子とを各回素電極に **プマトリクス扱示を達成し、その薄膜トランジスタなど** ッチング素子を用いてダイナミック駆動によるアクティ るために、たとえば薄膜トランジスタなどの半導体スイ 【0052】さらに本発明によれば、表示機能を達成す

いる機械的数の機構と比較して小形かりローコストが解 わち鶴出の閻翳機能を、従来からのカメラに用いられて 光量増設構造とは本質的に異なる本格的な受光量、すな **へた低子シャッタを用いるCCDのアイリス機能の入射** を調整する。これによって前述の先行技術に関連して述 誘戟体の光の透過率を変化して、その受光面への受光量 ば、機械的な駆動部分がないので、信頼性の向上を図る 量な構成で提供することができる。また本発明によれ 共通電極との間に介在されている表示機能をも違成する 上に透光性を有する受光量調整用個別電極を形成して、

受光量調整用個別電極と共通電極との間の誘電体を活性 圧よりも低い気圧を受光量調整用個別電極に与えて画案 び、受光量調整期間において表示期間における表示用電 間隔を、画紫電極と共通電極との間隔に比べて小さく選 にし、この目的で受光量調整用個別電極と共通電極との インなどのラインを受光量調整のためにも共用するよう いけれども、特に本発明ではその表示のためのソースラ のソースラインに沿って隣接して設けるようにしてもよ **電圧を与えるために、受光量調整用ラインを表示のため** 一層簡略化して受光量の調整を行うことができるように 化してその光の透過率を変化し、こうして構成をさらに **電極と共通電極との間の誘電体が活性化されず、しかも** 【0054】本免明によれば、受光量調整用個別電極に

【0053】さらに本発明によれば、受光累子の受光面

透過形表示を行う構成において、その光源からの光を、 とを組合わせた一層高性能である複合装置が実現され これによって液晶などによる表示とイメージセンサ機能 よって受光素子が誤動作することを防ぐことができる。 **遮光層によって受光索子に到達することを防ぎ、これに** に、背後にバックライトである光源を配置したいわゆる 【0055】さらに本発明によれば、表示を行うため

# 【図面の簡単な説明】

の装置11の一部の平面図である。 【図1】本発明の実施の一形態の表示および操像のため

る切断面線II-IIから見た簡略化した断面図であ 【図2】表示および損像のための装置11の図1におけ

た平面図である。 【図3】一方の基板12の液晶16側から見た簡略化し

【図4】出力手段28の構成を簡略化して示す平面図で

【図5】図4に示される受光素子27からの信号を出力

的な構成を示す平面図である。 する構成をさらに具体的に示す電気回路図である。 【図6】受光霖子27と列シフトレジスタ29との具体

【図7】図6の切断面線A-B-C-Dから見た断面図

のチャネル電位を時間経過に伴って示す図である。 【図8】図7に示される受光紫子27に関連する各部分 【図9】出力手段30の動作を説明するための簡略化し

説出される全体の動作を簡略化して示す図である。 【図11】本発明の実施の街の形態の一部の平面図であ 【図10】受光栞子27からの出力が出力強子31から

略化した断面図である。 【図12】図11の切断面線XII-XIIから見た簡

の一形態の動作を説明するための簡略化した波形図であ 【図13】図11および図12に示される本発明の実施

図11に対応する平面図である。 【図14】本発明の実施のさらに他の形態の図1および

【図15】図14の切断面線XV-XVから見た一部の

との関係を示すグラフである。 【図16】液晶に印加される実効値電圧とコントラスト

ための簡略化した波形図である。 似する本発明の実施のさらに他の形態の動作を説明する 形態の動作を説明するための簡略化した波形図である。 【図17】図14~図16に示される本発明の実施の-【図18】図14~図17に示される実施の一形態に類

【図19】本発明の実施のさらに他の形態の前述の図1

に対応する一郎の平面図である。

【図20】図19の切断面線XX-XXから見た断面図

略化した断面図である。 の一形態における光源20からの光の進む経路を示す簡 【図21】図19および図20に示される本発明の実施

【図22】本発明の実施の他の形態の一部の斯面図であ

【図24】図1~図10に示される表示および撮像のた 【図23】本発明の実施のさらに他の形態の一部の断面

化した斡視図である。 【図25】図24に示されるテレビジョン食品装置の賃

めの被覆11が搭載されたテレビジョン質話被買の簡素

気的構成を示す簡略化したブロック図である。 【図26】本発明の疾癌のさらに他の形態のテレビジョ

ン電話装置71の簡略化した斜視図である。 【図27】先行技術の斜視図である。 行与の説明)

1 投示および損像のための披露

2,13 基語

画紫色酒

共通包涵

17,18 偏光板

後歸

19 採托フンバ

面状光湖

ゲートライン

ソースライン

薄膜トランジスタ

ゲート母猫

ソース低温

ドフソ兵酒

受光霖子

出力手段

列シフトレジスタ

行シフトレジスタ 出力程子

**福福回路** 

受光量調整用ウイン 受光量調整用個別電極

64,71 テレビジョン電話装置

58,61,62,63 滋光層

スピーカ マイクロホン

画教育衛14と共通貨衛15との国际

受光量調整用個別電極53と共通電極15との間

**ゆh1~dh4 行クロックパルス ゆ∨1~¢∨4** 列クロックパルス

